

# PENGARUH UMUR RENCANA JALAN TERHADAP BEBAN LEBIH DENGAN METODE AASHTO

(Jalan Magelang –Pringsurat Link 014 K2 N)

Muhammad Amin, Dwi Sat Agus Yuwono  
F Fakultas Teknik Universitas Tidar magelang

## *Abstract*

*The road have important role for a cartain state or goverment as means of transportation. The road existance will give impact at several scope like field of Economic, Politic, Social, Culture and Security. With the result that road network sistem was expecting surffient and extend the safety or smooth traffic. The fenomenan si happe ning now, the traffic developments has causes vehicle with cauntain power that straight rice, so, there are many road / the road force that experience damage early. At the road internode Magelang- Pringsurat( Link014 K2 N.)*

*The researt at the road internode Magelang- Pringsurat with observe, the traffic condition, the truck than calculate the large Equiuvalent Presented from Equiuvalent LHR. The Equiuvalent calculation, executed AASHTO'*

*The consideration result, LHR, the truck neither obidient nor unobidient MST certain, then obtain the differ Equiuvalent percented. This matter dipendents from the traffic desinty condition in every the link.*

*From the plan Equiuvalent result Aplcation Equiuvalent if connected. The plan age road force, than it will sun decrease of that existance the plant age. This matter one causes is tge overload from the planing that operate at the road internode.*

*Keywords : Equiuvalent ,Overload,Internode..*

## **A. LATAR BELAKANG**

Pada dasarnya jalan mempunyai peranan yang sangat penting bagi negara atau pemerintah sebagai sarana transportasi. Keberadaan

jalan akan memberikan dampak pada beberapa bidang yang juga saling terkait dengan bidang yang lainnya seperti :

Bidang ekonomi, politik, sosial, budaya, dan hamkan

Secara geografis letak propinsi Jawa Tengah sangatlah setrategis karena berada antara tiga propinsi, yaitu Jawa Barat, Jawa Timur dan Derah Istimewa Yogyakarta. Dengan demikian Jawa Tengah merupakan lintas arus barang dan jasa yang sangat padat. Fenomena yang terjadi sekarang ini adalah perkembangan teknologi dan tuntutan masyarakat telah memunculkan kendaraan dengan daya angkut yang terus meningkat, sedangkan kondisi prasaranan jalan belum menunjang. Demikian juga masih tingginya angka pelanggaran muatan lebih oleh kendaraan angkutan barang yang merupakan salah satu faktor penyebab dari kerusakan jalan.

## **B. PERMASALAHAN**

Perkerasan jalan berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu sendiri. Demikian memberikan kenyamanan kepada pengemudi selama masa pelayanan jalan tersebut. Untuk itu faktor yang mempengaruhi umur rencana adalah di sebabkan dari beban gandar yang berlebih, sangat memberikan nilai poin yang sangat besar dalam kerusakan jalan.

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

1. Meninjau kerugian umur rencana akibat beban muatan lebih
2. Meninjau ekivalen yang ada di lapangan dengan metode AASHTO dibandingkan dengan nilai ekivalensi dengan metode AASHTO perencanaan

## **D. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

1. Ruang lingkup penelitian dititik beratkan pada peninjauan kerusakan yang di sebabkan oleh muatan kendaraan berlebih ( *overload* ) pada ruas jalan (Link 014 K2 N) dengan metode AASHTO.
2. Data LHR, Data Penimbangan, Data Overlay.

## **E. LANDASAN TEORI**

Konstruksi perkerasan jalan adalah suatu plat elastis yang berlapis dan terletak pada landasan yang elastis ( tanah dasar ).

Tinjauan kerusakan ada pada ruas jalan Magelang-Pringsurat Link 014 K2 N merupakan konstruksi perkerasan jalan dengan jenis perkerasan lentur. Menurut Joko Untung Sudarsono, 1985 perhitungan tebal perkerasan dengan metode tanpa bahan pengikat dianggap bahwa seluruh konstruksi perkerasan terdiri dari butiran-butiran lepas yang mempunyai sifat seperti lapisan pasir berfungsi meneruskan setiap gaya tekan ke segala arah penjuru dengan sudut rata-rata  $45^\circ$  terhadap garis vertikal, sehingga penyebaran tersebut merupakan bentuk kerucut dengan puncak sudut  $90^\circ$ . Penyebaran gaya tersebut tampak bahwa perkerasan sebelah atas akan menderita tekanan yang sangat besar. Tekanan tersebut makin kebawah makin kecil karena penyebaran makin luas sehingga pada lapisan tebal tertentu ( $h$ ), tekanan dari atas sudah lebih kecil atau sama dengan daya dukung tanah dasar diperbolehkan. ( $\partial \alpha \leq \partial tnh$ ).

Rumus Dasar

Gaya muatan dari atas karena  $W$  harus sama dengan gaya dukung dari tanah dasar  $\partial t$

Keterangan:  $W = \text{Luas daerah tekanan} \times \partial t$

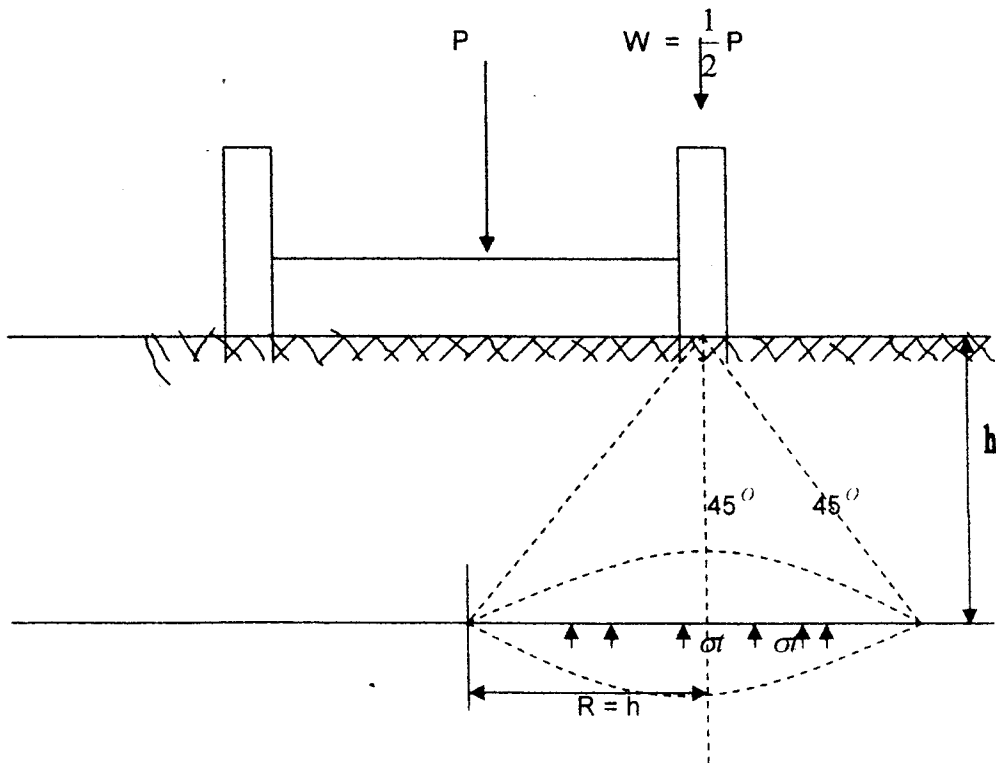
$$\frac{1}{2} = \pi \cdot r \cdot \partial t \quad \text{Atau} \quad \frac{1}{2} p = \pi \cdot h^2 \cdot \partial t \quad r = h \quad h^2 = \frac{p}{2 \cdot \pi \cdot \partial t}$$

Rumus dasar :  $h = \sqrt{\frac{p}{2 \cdot \pi \cdot \partial t}}$

Karena  $P$  bergerak berulang-ulang kali, maka  $P$  menjadi  $P$  dinamis =  $\lambda \cdot p$

Maka rumus dasar .  $h = \sqrt{\frac{\lambda p}{2 \cdot \pi \cdot \partial t}}$

Lébih jelasnya lihat Gambar 1.



Gambar 1: Penyebaran gaya akibat beban roda statis

**Keterangan:**

H = Tinggi atau tebal perkerasan. P = Tekanan gandar tunggal ( statis ) yang maximum

$P_o$  = Standar tekanan gandar tunggal atau klas jalan kira-kira  $P_o = \frac{1}{2} P$

$W = \frac{1}{2}$  = Tekanan tanah dasar

$\sigma_t$  = Kekuatan tanah dasar

$\lambda$  = Koefisien keamanan untuk kejutan dan untuk getaran-getaran karena lalu lintas

### 1. Lalu lintas Harian Rata-rata ( LHR ).

Menurut SKBI, LHR setiap jenis kendaraan ditentukan pada awal umur rencana yang di hitung untuk 2 ( dua ) arah pada jalan tanpa median atau masing arah pada jalan dengan median.

a.) Lintas ekuivalen Permukaan ( LEP ), LEP dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LEP = \sum_{j=1}^n LHR_j \times C_j \times E_j$$

Keterangan :

$j$  = jenis kendaraan

$C_j$  = Coefisien distribusi jalan

$E_j$  = Ekuivalen

b.) Lintas Ekuivalen Akhir ( LEA ), LEA dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LEA = \sum_{j=1}^n LHR_j (1 + i)^{ur} \times C_j \times E_j$$

Keterangan :

$C_j$  = perkembangan lalu lintas

$j$  = Jenis kendaraan

$UR$  = Umur Rencana

$EJ$  = Ekuivalensi

Lintas Ekuivalen Tengah ( LET ), LET dihitung dengan rumus sebagai

berikut :

$$LET = \frac{LEP + LEA}{2}$$

Lintas Ekuivalen Rencana , LER dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LER = LET \times FP \qquad FP = \frac{UR}{10}$$

Keterangan :

$FP$  = Faktor penyesuaian

Faktor penentu indek permukaan ( IP )

Dalam analisa terhadap umur rencana, perlu adanya dasar untuk menentukan nilai kerataan/ kehalusan serta kekokohan pada saat kerusakan terjadi atau disebut indek permukaan (IP). Karena hal ini berkaitan dengan tingkat pelayanan bagi lalu lintas yang lewat. Adapun beberapa nilai IP beserta artinya adalah seperti yang tersebut di bawah ini

IP = 1,0 = adalah menyatakan permukaan jalan dalam keadaan rusak berat sehingga sangat mengganggu lalu lintas kendaraan.

IP = 1,5 = adalah tingkat pelayanan terendah yang masih mungkin (jalan tidak terputus

IP = 2,0 = adalah tingkat pelayanan terendah yang masih mantap.

IP = 2,5 = adalah menyatakan permukaan masih cukup stabil dan baik.

Dalam menentukan (IP) pada akhir umur rencana, perlu dipertimbangkan faktor-faktor klasifikasi fungsional jalan dan jumlah lintas Ekvivalen Rencana (LER) menurut.

Tabel 1. Indek permukaan pada akhir umur rencana (IP)

LER = Lintas Ekivalensi Rencana	Klasifikasi Jalan			
	Lokal	Kolektor	Arteri	Tol
< 10	1,0 – 1,5	1,5	1,5 – 2,0	-
10 -100	1,5	1,5-2,0	2,0	-
100-1000	1,5 -2,0	2,0	2,0 – 2,5	-
> 1000	-	2,0 -2,5	2,5	2,5

Kapasitas konstruksi jalan yang tersedia dan rumus daya rusak tekanan sumbu kendaraan

#### a.) Kapasitas konstruksi jalan

Undang-undang jalan No 13 /1980 dan UU Lalu lintas No. 74 / 1992, serta keterbatasan kemampuan dana pemerintah, kapasitas jalan yang mampu disediakan oleh pembina jalan adalah MST (Muatan Standar Terberat) < 8,0 ton, Mst 10,0 ton, MST yang dapat disediakan ini umumnya lebih rendah dari kenyataan yang ada di lapangan. b.) Rumus daya rusak tekanan sumbu roda kendaraan

Setiap beban roda kendaraan mempunyai daya rusak kepada konstruksi perkerasan jalan ( umur jalan ) yang nilainya tergantung pada beban roda serta jenis/ tipe sumbu. Rumus daya Rusak ( *Damage factor Formula* ) yang digunakan oleh Direktorat jendral Bina Marga adalah rumus Lidle sebagaimana di bawah ini.

$$DR = \left( \frac{P}{8,16} \right)^4 \quad (\text{Rumus umum}) \quad DR = \text{Daya Rusak}, P = \text{Beban}$$

Menurut Jenis sumbu kendaraan dibedakan 3 macam, antara lain:

(1). Sumbu tunggal ( *Single Axle* ).

$$DR = 1,0 \left( \frac{P}{8,16} \right)^4$$

P Max = 8,0 Ton atau 10,0 Ton

(2). Sumbu Ganda ( *Tandem Axle* )

$$DR = 0,086 \left( \frac{P}{8,16} \right)^4$$

P Max = 15,0 Ton atau 18,0 Ton

(3). Sumbu tiga ( *Triple Axle* )

$$DR = 0,053 \left( \frac{P}{8,16} \right)^4$$

P Max = 20,0 Ton atau 21,0 Ton

#### F. METODE PENELITIAN

Mulai → Pengumpulan data LHR, Penimbangan, Overlay  
 → PengolahandataEkivalen → dengan Metode AASHTO  
 Tinjauan sisa Umur Rencana

$$\frac{EB}{EN} \times UR \quad \text{Hasil} \rightarrow \text{Selesai}$$

## G. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Lalu Lintas digunakan untuk kemampuan suatu fasilitas pelayanan selama waktu tertentu. Dari data survai Sebagai berikut

Tabel: 2. Data LHR ( Link 014. k 2 N )

No	Jenis Kendaraan	Jumlah	Muatan berlebih
1	Sedan Jeep, dan station	3139	*
2	wagon	3545	*
3	Pickup, opelet, mini bus	2376	49
4	Pikcup, mikro truk	1804	*
5	Bus	1552	150
6	Truk T.1.2.	2054	41
7	Truk T.1.2.2B	310	15
8	Truk T.22.	380	21
9	Truk T.1.22	20	*
10	Trailler T.1.2 +2.2	20	*
	Trailler T.1.2 .2-2.2		

Keterangan : \*Tidak ada datanya

### 2. Muatan Standar Perencanaan

Muatan standar perencanaan adalah ketetapan kekuatan jalan yang diperkenankan menurut yang diijinkan dalam perencanaan.

Tabel 3 .Susunan Muatan Ijin Kendaraan normal

No	Kendaraan	Muatan (ton)
1	Pickup/ Sedan	1,75
2	Bus	9
3	Truk 1.2	8,3
4	Truk 1.2.B	12
5	Truk 1.2.2	19,3
6	Truk 1.2.2	22,8
7	Trailler T.1.2 + 2.2	19,8
8	Trailler T.1.22 - 2.2	26,8

Sumber : MTJ. Ir. Anas Aly DPMJ



Hasil muatan aplikasi adalah hasil penimbangan beban yang ada pada jenis kendaraan, adapun hasil dari muatan aplikasi digunakan untuk menentukan akivalen yang ada pada aplikasi, yang nantinya untuk membagikan ekivalen perencanaan.

Tabel 4. Hasil Muatan Aplikasi

No	Kendaraan	Muatan (ton)
1	Pickup/ Sedan	3,3
2	Bus	9
3	Truk 1.2	10,9
4	Truk 1.2.B	16
5	Truk 1.2.2	44
6	Truk 1.2.2	44
7	Trailer T.1.2 + 2.2	19,8
8	Trailer T.1.22 - 2.2	26,8

Sumber : Analisa data

Tabel : Data Overlay dan Pemeliharaan

No	Nama Ruas	Nama Jalan	Tahun Overlay/ Jenis Pemeliharaan/ Kerusakan	Umur Rencana	MST
1	Link 014. k 2 N	Canguk – Kebonpolo	Pacing-pacing setiap tahun setelah overlay setiap tahun, Amblas sebelah kiri dari Magelang	5 Tahun Amblas sebelah kiri	10 Ton

Sumber : Dinas B.P.T.Bina Marga Wilayah Magelang

Perhitungan dengan metode AASHTO (*Association of America State Highway and Transformation Officials*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Untuk sumbu tunggal adalah:

$$\left\{ 4,79[\log(x+1)-\log(18+1)] + \frac{\log \frac{4,2-pt}{4,2-pt}}{0,4 + \frac{0,08(18+1)^{3,23}}{(SN+1)^{5,19}}} - \frac{\log \frac{4,2-pt}{4,2-1,5}}{0,4 + \frac{0,08(x+1)^{3,23}}{(SN+1)^{5,19}}} \right\}$$

$E_x(10)$ .....(10)

Untuk Sumbu Ganda :

$$\left\{ 4,74[\log(x+1)-\log(18+1)]-4,33\log 2+\frac{\log \frac{4,2-pt}{4,2-pt}}{0,4+\frac{0,08(18+1)^{3,23}}{(SN+1)^{5,19}}}-\frac{\log \frac{4,2-pt}{4,2-1,5}}{0,4+\frac{0,08(x+1)^{3,23}}{(SN+1)^{5,19}}} \right\}$$

$E_x(10)$ .....(11)

Pehitungan muatan ijin dengan metode ASSHTO (IP) 2 dan Exponen 4, adalah: Tabel 5. Hasil Ekivalen Muatan Ijin

No	Jenis Kendaraan	Ekivalensi
1	Pickup/ Sedan, muatan 1,75 Ton	0,00026
2	Bus, muatan 9 Ton	0,0291
3	Truk 1.2, muatan 8,3 Ton	0,025
4	Truk 1.2.B, muatan 12 Ton	0,1012
5	Truk 1.2.2, muatan 19,3 Ton	0,18
6	Truk 1.2.2, muatan 25 Ton	0,6376
7	Trailer T.1.2 + 2.2, muatan 22,8	0,10
8	Ton Trailer T.1.22+2.2 muatan 26,8 Ton	0,2626

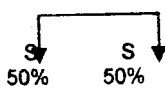
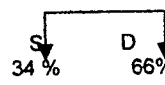
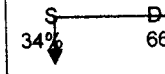
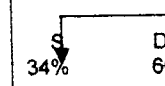
Sumber : Analisa Data

Tabel 6. Hasil Ekivalen Aplikasi Penimbangan

No	Jenis Kendaraan	Ekivalensi
1	Pickup/ Sedan, muatan 1,75 Ton	0,00032
2	Truk 1.2, muatan 10,9 Ton	0,0803
3	Truk 1.2.B, muatan 16 Ton	0,2266
4	Truk 1.2.2, muatan 44 Ton	3,3578

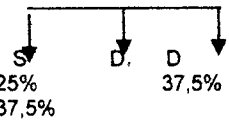
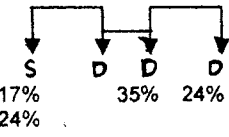
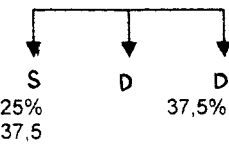
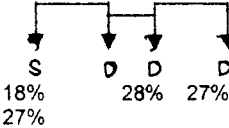
Sumber: Analisa Data

Tabel : 7 . Muatan Normal menurut Muatan Standar Terberat 10 Ton.

No	Jenis Kendaraan	Muatan					Ket.
		MS T	As Depan	As Tengah	As Depan Tengah	As Belakang	
1	Pick Up /Sedan 	1,7 5	0,875			0,875	Tidak Melan ggar
2	Truk 1:2 	8,3	2,822			5,478	Tidak Melan ggar
3	Bus 	9	3,06			5,94	Tidak Melan ggar
4	Truk 1 : 2B 	12	4,08			7,92	Tidak Melan ggar

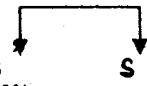
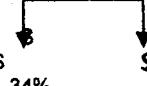


Lanjutan Tabel 7

Tabel 8 . Muatan Normal menurut Muatan standar Terberat 10 Ton.

No	Jenis Kendaraan	Muatan					Ket.
		MS T	As Depan	As Tengah	As Depan Tengah	As Belakang	
5	Truk T.1.2.2 	175	0,875			0,875	Tidak Melan ggar
6	Truk T.1.1 +2.2 	22,8	3,876	7,98	7,98	5,472	Tidak Melan ggar
7	Bus 	19,3	4,825	7,2376		7,2376	Tidak Melan ggar
8	Truk 1 : 2B 	26,5	4,824	7,504	7,236	7,236	Tidak Melan ggar

Sumber : Analisa Data

Tabel : 9 Muatan Beban Aplikasi pada Penimbangan.

No	Jenis Kendaraan	Muatan			Keterangan
		As Depan	As Tengah	As Belakang	
1	Pic Up 3,3 Ton Pick Up /Sedan  S 50% 50%	1,65		1,65	Tidak Melanggar
2	T.12 10,9 Ton Pick Up /Sedan  S 34% 66%	3,706		7,1914	Melanggar SMT
3	T.12. B 16 Ton Pick Up /Sedan  S 34% 66%	5,44		10,56	Melanggar SMT
4	T.22 44 Ton  S      D      D 25%      37,5%      37,5	11	16	16	Melanggar SMT

Sumber : Analisa Data Penimbang Pringsurat.

Tabel 10 .Perhitungan ekivalen Normal dibanding dengan Ekvivalensi beban Lebih

Dengan metode AASHTO, pada ruas ( Link 014 K2 N)

No	Jenis Kendaraan	Ekivalensi	LHR	Jumlah Ekivalensi
1	Pick Up 1,75 Ton	0,00026	8817	2,2924
2	Bus 9Ton	0,0291	1804	52,4964
3	Truk T.1.2 8,3 Ton	0,025	1552	38,8164
4	Truk T.1.2B 12 Ton	0,1012	2054	55,8
5	Truk T.1.22 19Ton	0,18	3104	169,67
6	Truk T.1.22 22Ton	0,4465	380	2,5
7	Trailler T.1.2 +2.2	0,10	25	9,2906
8	Trailler T.1.22 -22	0,2626	20	5,252
	Jumlah		E	534,6756

Sumber Analisa Data

Tabel: 11. Hasil Ekivalen Aplikasi Beban Normal dikalikan LHR (Link 014 K2 N) Metode AASHTO

No	Jenis Kendaraan	Ekivalensi	LHR	Jumlah Ekivalen
1	Pick Up 1,75 Ton	0,00032	100	0,032
2	Pickup 3,3 Ton	0,00026	8717	2,2664
3	Bus 9 Ton	0,0091	1804	16,4164
4	Truk T.1.2 8,3 Ton	0,025	1552	38,8
5	Truk T.1.2 10,9Ton	0,0803	2054	164,9362
6	Truk T.1.2B 12Ton	0,1012	150	15,18
7	Truk T.1.2B 16 Ton	0,2266	41	9,2906
8	Truk T.1.22 19,3 Ton	0,18	310	55,8
9	Truk T.1.22 , 22,8 Ton	0,4465	380	164,67
10	Truk T.1.22 44 Ton	3,3578	15	50,367
11	Truk T.1.22 44 Ton	3,3578	20	67,16
12	Trailler T.1.2+2.2	0,10	25	2,5
13	Trailler T.1.2.2-2.2	0,2626	20	5,252
	Jumlah		E	595,6706

Sumber : Analisa Data

Tinjauan umur rencana dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$\frac{EN}{EB} \times \text{umur Rencana}$  Keterangan : EN : Ekivalen Normal EB : Ekivalen Berlebih

Adapun perhitungan diambil pada ruas jalan Magelang –Pringsurat (Link K2 N ) dapat dilihat di bawah ini. Pada overlay yang dilakukan 1 tahun sudah mengalami penurunan (defleksi),maka dengan perhitungan dengan perencanaan 5 tahun menggunakan metode AASHTO didapat

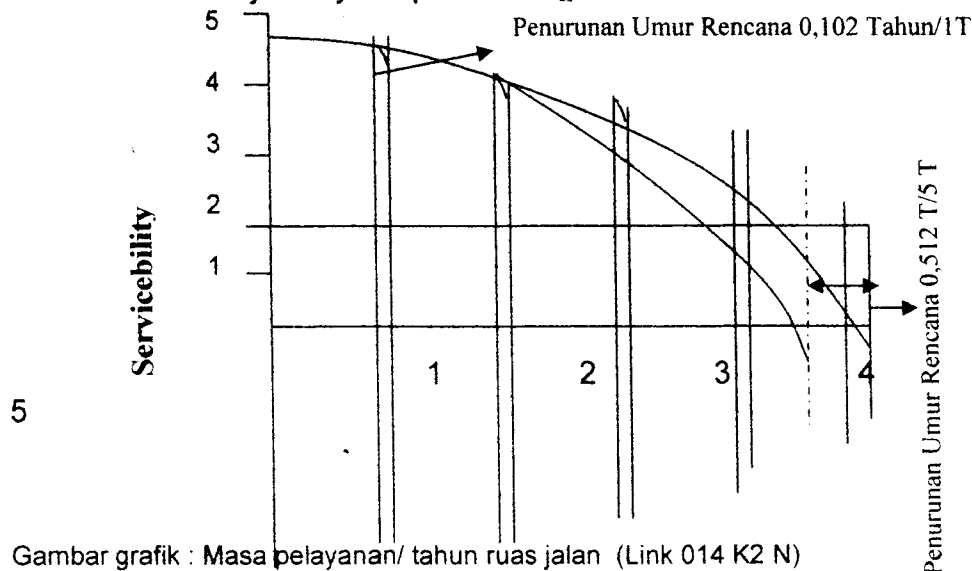
berikut:  $\frac{534,6756}{595,6706} \times 5 \text{ Tahun} = 4,488$  . Jadi sisa umur rencana 5 tahun

dikurangi 4,488 = 0,512 tahun. Maka sisa umur rencana akibat beban lebih mengurangi 0,512 tahun. Karena dalam setiap tahunnya diadakan

pemeliharaan maka dalam satu tahun sebagai berikut ini :  $\frac{534,6756}{595,6706} \times$

1 Tahun = 0,898 Tahun. Jadi sisa umur rencana 1- 0,898 = 0,102 Tahun  
Jadi setiap tahun mengalami pengurangan sebesar 0,102 tahun.

Atau lebih jelasnya dapat dilihat gambar di bawah ini:



Gambar grafik : Masa pelayanan/ tahun ruas jalan (Link 014 K2 N)

#### H. KESIMPULAN

1. Hasil perhitungan Ekuivalen dengan metode AASHTO Sisa Umur Rencana sebesar 0,102 Tahun, pada setiap tahunnya. Dalam 5 tahun berkurang 0,512 Tahun, (Link 014 K2 N)

2. Dalam perencanaan jalan perhitungan dalam berbagai metode sangat mempengaruhi dalam penentuan ekivalen .

#### **I. SARAN**

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut terhadap nilai ekivalen dengan metode yang lain.
2. (*Law enforcement*) terhadap kerusakan beban lebih perlu di tegakkan

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2001, Perda Jateng ( *Tata Tertip Pemanfaatan Jalan Pengendalian Kelebihan Muatan*), Semarang
- Anonim, 1999, MTJ&T ( *Seputar Sifat dan Perkembangan Pemakai Jalan serta Dampak Kompromi Solusi*), HPIJ Jakarta
- Anonim, 1987, *Laporan Penyelidikan Beban Lalu Lintas*, DPU, Bandung
- Anonim, Traffic Enginerring
- Anonim, 2002, (*Laporan Akhir Proyek Pemeliharaan jalan dan Jembatan DPU*) Magelang
- Anas Aly, 1983, MTJ&T ( *Pengaruh Muatan berlebih Kendaraan pada Umur perkerasan*), HPIJ, Jakarta
- Aloysius Tjan, 1997, KRTJ ( *Perbedaan Faktor Ekivalen Beban Metode Bina Marga Dengan AASHTO*), Yogyakarta
- Djoko Untung Soedarsono, 1985, *Konstruksi Jalan Raya*, DPU Bandung
- Mutazir, 1999, MTJ & T ( *Sebuah Gagasan Dalam Memformulasikan Pemberian Ijin Atas Lewatnya Lalu Lintas Super Berat Di Jalan Umum*), HPIJ, Jakarta.
- Paul H Wright, Radnor J Paquette, 1987, *Higway Engineering*, Georgia Institute Of Tecnology
- Silvia Sukirman, 1987, *Perkerasan Jalan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung
- Sigit Hadiwardoyo, 1996, *Perencanaan Geometrik Jalan*
- Tri Joko Waluyo, 1999, MTJ&T ( *Sebuah anali Tentang Nilai Kerugian Akibat Overloading*), HPIJ, Jakarta.



Winarno Surakhmad, 1982, ***Pengantar peneltiann Ilmiah***, Transito, Bandung.

**Ucapan Terima kasih** kepada Ibu Woro Partini Maryunani S.T , Bapak Pamudji .M.Eng, semua dosen Teknik Sipil dan Tata Usaha yang telah membantu dan membimbing dalam Penelitian ini.